

## ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Севастьянов Р.В., к.е.н., доцент, Запорізька державна інженерна академія, м. Запоріжжя

### Севастьянов Р.В. Проблеми та перспективи енергозбереження на промислових підприємствах.

У статті досліджено сучасні проблеми в сфері енергозбереження промислових підприємств. Проаналізовано чинники, які впливають на рівень енергозбереження промислових підприємств. Розглянуто принципи державної політики у сфері енергозбереження та нормативно-правові аспекти регулювання в Україні сфери енергозбереження. Запропоновано напрями підвищення рівня енергетичної ефективності підприємств. Проведено аналіз сучасного стану та перспектив розвитку енергозбереження на промислових підприємствах України та Запорізької області зокрема. Розглянуто принципи державної політики у сфері енергозбереження та проаналізовано чинники, які впливають на рівень енергозбереження промислових підприємств. В роботі розкрито сутність потенціалу енергозбереження та перспективних заходів, які спрямовано на мінімізацію витрат різних енергетичних ресурсів промислових підприємств. Розглянуто заходи з енергозбереження на промислових підприємствах Запорізької області. Систематизовано заходи у сфері енергозбереження промислових підприємств. Проаналізовано основні напрями енергозбереження: впровадження нових технологій та обладнання, удосконалення існуючих технологій та обладнання, скорочення втрат енергоресурсів, підвищення якості продукції, вдосконалення та скорочення втрат сировини та матеріалів, виявлення найбільш ефективних енергоносіїв. В роботі розглянуто чинники, які впливають на рівень енергозбереження промислових підприємств. До найбільш суттєвих з них запропоновано віднести природні монополії (у т.ч. пов'язані з цим ризики), втрати при передачі та споживанні енергоресурсів, недостатній обсяг проектів у сфері енергозбереження та високий рівень фізичного зносу технологічного устаткування на промислових підприємствах. Запропоновано напрями вирішення проблем енергозбереження на промислових підприємствах України, серед яких можна відзначити впровадження прогресивних норм питомих витрат енергоносіїв, використання економічних санкцій у виді підвищення податків та штрафів за неефективне використання енергоресурсів, підвищення адміністративної відповідальності за порушення у сфері енергозбереження.

### Севастьянов Р.В. Проблемы и перспективы энергосбережения на промышленных предприятиях.

В статье исследованы современные проблемы в сфере энергосбережения промышленных предприятий. Проанализированы факторы, влияющие на уровень энергосбережения промышленных предприятий. Рассмотрены принципы государственной политики в сфере энергосбережения и нормативно-правовые аспекты регулирования в Украине сферы энергосбережения. Предложены направления повышения уровня энергетической эффективности предприятий. Проведен анализ современного состояния и перспектив развития энергосбережения на промышленных предприятиях Украины и Запорожской области в частности. Рассмотрены принципы государственной политики в сфере энергосбережения и проанализированы факторы, влияющие на уровень энергосбережения промышленных предприятий. В работе раскрыта сущность потенциала энергосбережения и перспективных мероприятий, направленных на минимизацию затрат различных энергетических ресурсов промышленных предприятий. Рассмотрены мероприятия по энергосбережению на промышленных предприятиях Запорожской области. Систематизированы мероприятия в сфере энергосбережения промышленных предприятий. Проанализированы основные направления энергосбережения: внедрение новых технологий и оборудования, совершенствования существующих технологий и оборудования, сокращения потерь энергоресурсов, повышение качества продукции, совершенствование и сокращение потерь сырья и материалов, выявление наиболее эффективных энергоносителей. В работе рассмотрены факторы, влияющие на уровень энергосбережения промышленных предприятий. К наиболее существенным из них предложено отнести естественные монополии (в т.ч. связанные с этим риски), потери при передаче и потреблении энергоресурсов, недостаточный объем проектов в сфере энергосбережения и высокий уровень физического износа технологического оборудования на промышленных предприятиях. Предложены направления решения проблем энергосбережения на промышленных предприятиях Украины, среди которой можно отметить внедрение прогрессивных норм удельных расходов энергоносителей, использование экономических санкций в виде повышения налогов и штрафов за неэффективное использование энергоресурсов, повышение административной ответственности за нарушения в сфере энергосбережения.

### Sevastyanov R. Problems and prospects of energy savings in the industry.

The article investigates the modern problems of energy saving in the industry. The factors effecting the level of energy-saving at the industrial companies are analyzed. Principles of governmental policy and legislative aspects concerning energy – saving in Ukraine are considered. There are the ways proposed to increase the company

energy efficiency. The companies of the heavy industry of Ukraine and Zaporoghye region are analyzed in terms of modern state of affairs and the prospects of the energy – saving development. The principles of governmental policy in energy – saving are considered as well as factors effecting the energy – saving level in the industry are analyzed. The advantages of energy – saving and the ways to achieve the energy – saving level and minimizing the energy loss at the industrial companies are demonstrated. Actions aimed at energy – saving at the industrial companies of Zaporoghye region are taken. Actions to achieve the energy – saving at the industrial companies are worked out. The basic ways of energy – saving are analyzed as follows: application of new technologies and equipment, elimination of energy loss, quality improvement of products, raw material improvement and shortening of the input product loss, search for more effective energy carriers. The article considers factors affecting the energy – saving at the industrial companies. To the most substantial ones belong natural monopolies (including risks assumed), energy transport and consumption loss, insufficient amount of projects in energy – saving, speedy physical wear of the technological equipment at the industrial companies. There are various decisions suggested to assess the energy – saving goals at the industrial companies of Ukraine. Among them are applying the progressive norm of the energy consumption rate, use of the economic sanctions in the form of tax and fine increase for ineffective use of energy, administrative responsibility for ineffective energy management.

**Постановка проблеми.** До найактуальніших проблем сучасного суспільства належить організація раціонального енергоспоживання з мінімальним негативним впливом на навколишнє середовище. В Україні питанням енергоефективності приділяється важливе значення, яке знаходить своє відображення і у чинному законодавстві. Це інструмент, який одночасно сприяє досягненню трьох основних цілей енергетичної політики: підвищенню енергетичної безпеки; зниженню шкідливої екологічної дії унаслідок використання енергоресурсів; підвищенню конкурентоспроможності підприємств. Проблеми енергозбереження є актуальними при підготовці управлінських рішень, оперативних та середньострокових планів, для стимулювання ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів.

Важливим для промислових підприємств є пошук резервів потенціалу енергозбереження, а саме витрат паливно-енергетичних ресурсів, які можливо частково або повністю повернути в енерготехнологічний цикл. Енерготехнологічного устаткування промислових підприємств має значний моральний і фізичний знос. Для промислових підприємств питання енергозбереження є одним з основних шляхів для зниження витрат та підвищення конкурентоспроможності продукції. На сучасному етапі розвитку підприємства функціонують в умовах обмежених обігових коштів підприємств і банківських кредитів. Важливим фактором економічного зростання промислових підприємств в Україні є подальший розвиток енергозбереження.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Сучасні проблеми впровадження енергозберегаючих технологій, пошуку нових джерел фінансування та питань виходу з кризи та підвищення енергоефективності економіки України вітчизняних промислових підприємствах висвітлено у працях В. Бурди, С. Корінного, І. Сотника, Д. Дрожина, С. Вертіля, В. Бевза [1,2,3,4,5,6]. Незважаючи на наявність науково-методичних розробок у сфері енергозбереження, актуальними залишаються питання пошуку резервів енергозбереження на промислових підприємствах України в цілому та окремих регіонів. Важливим є аналіз потенціалу енергозбереження та перспективних заходів, які спрямовано на мінімізацію витрат різних енергетичних ресурсів промислових підприємств. **Метою статті** є аналіз сучасного стану та перспектив розвитку енергозбереження на промислових підприємствах України та Запорізької області зокрема. Також доцільно розглянути потенціали галузевого економічно доцільного енергозбереження та проаналізувати чинники, які впливають на рівень енергозбереження промислових підприємств.

**Викладення основного матеріалу.** Згідно із законодавством України енергозбереження - це діяльність (організаційна, наукова, практична, інформаційна), яка спрямована на раціональне використання та економне витрачання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів в національному господарстві і яка реалізується з використанням технічних, економічних та правових методів [7]. На рівні держави головна роль у запровадженні політики енергозбереження належить Кабінету Міністрів України. В економічній літературі до механізму реалізації політики енергоефективності відносять такі складові, а саме державний механізм регулювання, муніципальний механізм регулювання та механізм громадського впливу [2, С. 4]. Згідно статті №12 Закону України «Про енергозбереження» джерелами фінансування заходів щодо ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів є Державний фонд енергозбереження, власні та позикові кошти підприємств, установ і організацій, Державний бюджет України, місцеві бюджети, а також інші джерела [7].

Нормування витрат паливно-енергетичних ресурсів на виробництво продукції закладено в основу «Положення про матеріальне стимулювання колективів і окремих працівників підприємств, організацій та установ за економію паливно-енергетичних ресурсів у суспільному виробництві», яке затверджене спільним наказом Держкоменергозбереження та Мінекономіки від 21.06.2000 р. №47/127. Відповідно до Положення «Про матеріальне стимулювання колективів і окремих працівників підприємств, організацій та установ за економію паливно-енергетичних ресурсів у суспільному виробництві» [8] за ефективне використання енергоресурсів здійснюється преміювання працівників у межах до 30 відсотків від вартості зекономлених придбаних енергоресурсів. Кількість зекономлених ПЕР для розрахунку коштів, які використовуються на матеріальне стимулювання за зниження питомих витрат ПЕР на підприємствах, визначаються накопичувальним підсумком за результатами роботи підприємства (цеху, відділу) за останні 6 місяців [8].

На даний час основним фактором зниження енергоємності продукції (послуг) в усіх галузях економіки є формування ефективно діючої системи державного управління сферою енергозбереження. Це дозволить, в першу чергу, удосконалити структуру кінцевого споживання енергоресурсів, зокрема, за рахунок подальшого розширення та поглиблення електрифікації в усіх сферах економіки шляхом заміщення дефіцитних видів палива з одночасним підвищенням ефективності виробництва.

До технічної складової потенціалу енергозбереження відносять підвищення ефективності виробництва (видобутку), перетворення, транспортування та споживання енергоресурсів і відповідно зниження енергоємності продукції та надання послуг за рахунок впровадження новітніх енергоефективних технологій та енергозберігаючих заходів. До структурної складової потенціалу енергозбереження належать зміни макроекономічних пропорцій в економіці з метою зниження рівнів енергоспоживання та зменшення питомої ваги енергоємних галузей і виробництв промисловості, транспорту за рахунок розвитку наукомістких галузей і виробництв з низькою енергоємністю та матеріаломісткістю.

У свою чергу структурний та технічний (технологічний) фактори залежать від міжгалузевих та внутрішньогалузевих зрушень в економіці країни. Згідно з Енергетичною стратегією України на період до 2030 року прогнозований потенціал енергозбереження України складатиме у 2030 році 318,4 млн. т у.п., що майже у 1,5 рази перевищує існуючий рівень споживання первинної енергії. Впровадження заходів технологічного та структурного енергозабезпечення дозволить на 51,3 % зменшити рівень енергоспоживання у 2030 році – з 621 млн. т у. п. за існуючим рівнем енергоефективності, до 302,7 млн. т у. п. за прогнозованим рівнем енергоефективності [9, С. 96]. За рахунок реалізації потенціалу енергозбереження енергоємність ВВП у 2030 році по прогнозним оцінкам може скласти 0,24 кг у.п./грн., що у 2 рази менше сучасного рівня – 0,48 кг у.п./грн. При цьому в 2010 р. енергоємність ВВП прогнозується на рівні 0,37 кг у.п./грн., в 2015 р. – 0,31 і в 2020 р. – 0,28 кг у.п./грн. Одним з найбільш ефективних і масштабних напрямів енергозбереження за рахунок технічного фактора, що суттєво впливає на рівень енергоспоживання, є використання галузевого енергозбереження. Виділяють п'ять основних напрямів енергозбереження, а саме впровадження нових, удосконалення існуючих технологій та обладнання, скорочення втрат енергоресурсів, підвищення якості продукції, вдосконалення та скорочення втрат сировини та матеріалів, виявлення найбільш ефективних енергоносіїв. Серед основних чинників, які впливають на рівень енергозбереження промислових підприємств, можна виокремити: наявність природних монополій та пов'язаних з цим ризиків; втрати при передачі та споживанні енергоресурсів; незначну кількість впроваджених проектів у сфері енергозбереження; високий рівень фізичного зносу технологічного устаткування на промислових підприємствах. В таблиці 1 розглянуто заплановані заходи щодо підвищення рівня енергозбереження на промислових підприємствах Запорізької області до 2015 року на основі Регіональної програми підвищення енергоефективності [10, С ].

Таблиця 1 – Заплановані заходи з енергозбереження промислових підприємства Запорізької області на період до 2015 року

Назва підприємства	Найменування заходів	Джерело фінансування проекту	Очікуваний економічний ефект від впровадження проекту, тис. грн
БАТ «Дніпроспецсталь»	Впровадження пластинчатих теплообмінників для потреб опалення і регулювання тепlopостачання залежно від режимів роботи цехів	Власні кошти	399
	Перехід адміністративних будівель за територією проммайданчика на електробойлерні чи газові мінікательні з ремонтом ділянок магістрального тепlopостачання	Власні кошти	1100
БАТ «Запорізький сталепрокатний завод»	Заміна обладнання	Інші джерела	274
БАТ «Запоріжжкокс»	Монтаж та пуск турбогенератора № 2 потужністю 6,5 МВт	Власні кошти	14465
	Перекладка коксової батареї КБ1-біс з монтажем установки сухого тушіння коксу	Власні кошти	177,8
«Запорізький титано-магнісвий комбінат»	Переклад централізованого паропостачання від котельної на локальні схеми вироблення пару із застосуванням парогенераторів	Власні кошти	720
	Введення у роботу електролізні ванни II серії	Власні кошти	1200
	Заміна ламп розжарювання на енергозберігаючі	Власні кошти	480
БАТ «АЗМОЛ» м. Бердянськ	Реконструкція системи зовнішнього освітлення території підприємства з заміною існуючих прожекторів на енергозберігаючі	Власні кошти	68,8
	Заміна електричних двигунів на технологічному обладнанні на меншу потужність	Власні кошти	37,4
	Виконання робіт по автоматизації і створенню системи контролю і управління процесом виробництва натрових мастил і роботою піччю нагріву теплоносія цеху № 1	Власні кошти	0,12
БАТ «Мотор Січ»	Реконструкція системи тепlopостачання по головному проммайданчику БАТ «Мотор Січ».	Власні кошти	4957,83
	Впровадження частотних регуляторів на градириях	Власні кошти	1741,96

	підприємства		
	Оптимізація завантаження силових трансформаторів в цехах підприємства	Власні кошти	921,3
<b>РАЗОМ</b>	-	-	26543,21

Дефіцит доступних фінансових ресурсів (державних та приватних) для впровадження енергоефективних заходів є однією з головних проблем. В результаті проведеного дослідження було встановлено, що до основних заходів у сфері енергозбереження на підприємствах Запорізької області можна віднести: необхідність обліку споживання на найбільш енергоємних ланках виробництва; більш ефективну утилізацію енергії; зниження рівня споживання реактивної потужності за рахунок встановлення компенсаційних засобів; підвищення ефективності використання палива; використання різноманітних альтернативних видів палива, а саме газу та відходів; впровадження автоматичних інструментів моніторингу, управління розподілом та використанням енергоносіїв виробництві; контроль за витратами електричної енергії на освітлення, впровадження економічних освітлювальних систем; зниження втрат палива та теплової енергії за рахунок покращення герметизації термічного обладнання; ремонт теплоізоляції із застосуванням сучасних теплоізоляційних матеріалів; впровадження сучасних систем управління температурними режимами; заміну металевих труб на пластмасові у системах водо-, тепло- та газо забезпечення.

Важливим механізмом при плануванні та реалізації організаційно-технічних заходів, спрямованих на підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів на підприємствах, є розрахунок питомих норм енергоресурсів. Нормування питомих витрат паливно-енергетичних ресурсів – це визначення об'єктивної величини їх споживання на одиницю виробленої продукції, виконання робіт або наданих послуг при конкретних умовах виробництва.

**Висновки:** Енергозбереження сприяє підвищенню кінцевих результатів діяльності підприємства, підвищенню енергетичної безпеки, зниженню шкідливої екологічної дії унаслідок використання енергоресурсів та підвищенню конкурентоспроможності промислових підприємств. В роботі визначено фактори підвищення ефективності енергозбереження та методичні основи побудови економічного механізму стимулювання енергозбереження, що включають систему норм і нормативів, економічно обґрунтованих базових рівнів споживання паливно-енергетичних ресурсів і кратності тарифів за перевищення енергоспоживання. Проаналізовано прогностичні заходи щодо енергозбереження на промислових підприємствах Запорізької області. Встановлено, що переважна більшість промислових підприємств Запорізького використовує власні кошти для фінансування проектів у сфері енергозбереження. Сумарний очікуваний економічний ефект від впровадження заходів по енергозбереженню становить 26543,21 тис. грн. Виявлено чинники, які впливають на рівень енергозбереження промислових підприємств, а саме природні монополії, втрати при передачі та споживанні енергоресурсів та високий рівень фізичного зносу технологічного устаткування на промислових підприємствах. Запропоновано основні напрями подальшого вирішення проблем енергозбереження на промислових підприємствах України, а саме необхідність впровадження прогресивних норм питомих витрат енергоносіїв; використання економічних санкцій у виді підвищення податків та штрафів за неефективне використання енергоресурсів; підвищення адміністративної відповідальності за порушення у сфері енергозбереження та енергоефективності.

#### Список використаних джерел:

1. І.М. Сотник, К.О. Охтенко, Є.О. Сидоренко «Проблеми та напрями підвищення енергоефективності економіки України» // Механізм регулювання економіки, 2010, № 4, с. 214-218
  2. Д. Ю. Дрожин «Механізм державного регулювання енергоефективності в Україні» // Державне будівництво, 2012, № 2.- [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kbuapa.kharkov.ua/e-book/db/2012-2/doc/2/06.pdf>
  3. В. В. Бевз «Механізми фінансування заходів з енергозбереження на підприємствах харчової промисловості» // Стратегія економічного розвитку України, вип. № 26—27 (94).- 2010, с. 92-97
  4. Вертіль С.П. «Джерела фінансування енергозбереження промислових підприємств» // [Електронний ресурс].– Режим доступу : [http://www.rusnauka.com/6\\_NITSB\\_2010/Economics/59808.doc.htm](http://www.rusnauka.com/6_NITSB_2010/Economics/59808.doc.htm)
  5. Бурда, В. Є. Нормативно - правова підтримка реалізації механізму державного регулювання енергозбереження у промисловості // Держава та регіони. Сер. «Економіка та підприємництво». - 2012. - № 5. - С. 27 – 32
  6. С. О. Корінний «Сучасний стан паливно - енергетичного комплексу та можливості використання енергозбереження підприємствами»//Держава та регіони. Сер. «Економіка та підприємництво». - 2011. - № 6. - С. 83 - 88
  7. Закон України «Про енергозбереження»
  8. Положення «Про матеріальне стимулювання колективів і окремих працівників підприємств, організацій та установ за економію паливно-енергетичних ресурсів у суспільному виробництві» (Наказ Держкоменергозбереження та Мінекономіки 21.06.2000 N 47/127)
  9. Енергетична стратегія України на період до 2030 року (Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15 березня 2006 р. N 145-р)
  10. Регіональна програма підвищення енергоефективності Запорізької області на 2010-2015 роки.
- В. Ю. Припотень, А. О. Стасєва «Впровадження енергозбережних технологій як частина стратегії

виходу із кризи металургійних підприємств» // Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу, серія «Економіка та управління підприємствами». - № 1(13), 2011, с. 63-66

**Ключові слова:** паливно-енергетичні ресурси, енергозбереження, потенціал енергозбереження, нормування питомих витрат, економічний ефект.

**Ключевые слова:** топливно-энергетические ресурсы, энергосбережение, потенциал энергосбережения, нормирования удельных затрат, экономический эффект.

**Keywords:** fuel and energy resources, energy conservation, energy efficiency, saving of energy potential, regulation of unit costs, economic effect.